

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulun koulutusohjelma / Merikapteeni

Ville Lehtelä

PELASTUSVENEIDEN ON-LOAD-KOUKUT JA SÄÄNTÖUUDISTUS

Opinnäytetyö 2015

## TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Merenkulun koulutusohjelma

Merikapteeni

LEHTELÄ, VILLE

Merikapteenityö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Helmikuu 2015

Avainsanat

Pelastusveneiden on-load-koukut ja sääntöuudistus

37 sivua + 2 liitesivua

Timo Alava

TallinkSilja Oy, M/S Silja Serenade

pelastusvene, on-load-koukku, pelastusveneen lasku- ja nostojärjestelmä, sääntöuudistus

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kansainvälisen merenkulkujärjestön asettamien uusien säädösten myötä tulleet parannukset pelastusveneiden on-load-koukkuihin. Työssä tarkastellaan ennen uudistusta sattuneita onnettomuuksia ja perehdytään tarkemmin merenkulun turvallisuuskomitean päätöksiin sekä nykypäivän koukkumekanismeihin.

Tieto opinnäytetyöhön on laajalti kerätty kansainvälisen merenkulkujärjestön julkaisuista sekä vanhoista onnettomuusraporteista. Tämän lisäksi merenkulun pelastusvälinevalmistajista tanskalaista Nadiroa, norjalaista Norsafea sekä Liedossa toimivaa Viking-Life Saving yhtiötä konsultoitiin.

Työssä on pyritty M/S Silja Serenaden kansipuolen miehistön haastattelujen myötä tunnistamaan vaarat pelastusveneharjoituksissa sekä miehistön tietämys riskitekijöistä liittyen on-load-koukkuihin ja niiden käyttöön.

Pelastusveneharjoituksiin ja on-load-koukkuihin liittyvät riskit tulivat selkeästi esiin opinnäytetyön haastattelujen myötä. Sääntöuudistuksen johdosta onnettomuudet pelastusveneharjoituksissa tulevat vähenemään, mutta täysin onnettomuuksista ei tulla koskaan pääsemään eroon. Miehistön asenteet aluksilla suoritettaviin harjoituksiin sekä koulutuksen parantaminen ja suunnitteleminen ovat avainasemassa merenkulun turvallisempaan tulevaisuuteen.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Maritime Technology

LEHTELÄ, VILLE

Lifeboat On-load Hooks and New Regulations

Bachelor's Thesis

37 pages + 2 pages of appendices

Supervisor

Timo Alava

Commissioned by

TallinkSilja Oy M/S Silja Serenade

February 2015

Keywords

lifeboat, on-load hook, lifeboat release and retrieval system, new regulations

The objective of this thesis is to examine the advantages of the new regulations which International Maritime Organization has set regarding lifeboat's on-load hooks. This study focused on the accidents that occurred during lifeboat drills before the new regulations and particularly reviews what the new requirements for lifeboat hooks are. This study also introduces two different lifeboat release and retrieval systems, Nadiro Drop-In-Ball and Norsafe TOR MK2.

The information in this thesis was collected from the International Maritime Organization's websites and other maritime safety publications as well as maritime accident reports. In addition, manufacturers of maritime safety equipment at Danish Nadiro and Norwegian Norsafe were consulted.

When interviewing the deck crew of M/S Silja Serenade, the objective was to identify the dangers involved in lifeboat drills and the crew's knowledge concerning the risk factors in the use of on-load hooks.

The interviews indicated that the crew is aware of the risks in the lifeboat drills and on-load hooks. Due to new regulations, accidents during the lifeboat drills will be reduced but in the end it is impossible to eliminate accidents entirely. The ship's crews' attitudes in the lifeboat drills together with improved training and planning are in a key role in a safer maritime future.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## LYHENTEET

6

## 1 JOHDANTO

7

## 2 PELASTUSVENEEN LASKU- JA NOSTOJÄRJESTELMÄ (LRRS)

7

### 2.1 On-load-laukaisukoukut

10

## 3 TAUSTAA JA ONNETTOMUUKSIA

11

### 3.1 Pelastusveneharjoituksissa tapahtuneiden onnettomuuksien päätekijät

13

### 3.2 Pelastusveneharjoituksessa tapahtunut onnettomuus Lowland's Grace -aluksella

13

### 3.3 Pelastusveneharjoituksessa tapahtunut onnettomuus Cma Cgm Christophe Colomb -aluksella

15

## 4 KANSAINVÄLINEN MERENKULKUJÄRJESTÖ SEKÄ MERENKULUN TURVALLISUUSKOMITEA

16

### 4.1 Uusien sääntöjen sisältö

17

### 4.2 Global Integrated Shipping Information System

20

### 4.3 Sääntöuudistuksen aikataulu sekä vaiheet

21

## 5 NADIRO & NORSAFE ON-LOAD-KOUKUT

21

### 5.1 Nadiro Drop-In-Ball

21

#### 5.1.1 Systeemin toiminta ja käyttö

22

### 5.2 Norsafe TOR MK2

25

#### 5.2.1 Systeemin toiminta ja käyttö

26

## 6 PELASTUSVENEHARJOITUKSET M/S SILJA SERENADELLA

28

## 7 HAASTATTELUT

28

### 7.1 Haastattelujen tulokset

29

#### 7.1.1 Riskitekijöiden tuntemus

29

7.1.2	Parantunut turvallisuus	30
7.1.3	Pelastusveneharjoitusten turvallisuuden kehittäminen	30
7.2	Kysytyt kysymykset	30
8	ANALYSOINTI	31
8.1	Suosituksset pelastusveneharjoitusten turvallisuuden edistämiseksi	33
	LÄHTEET	34
	LIITTEET	
	Liite 1. Olrrs-järjestelmän vaihtokaavio	
	Liite 2. Det Norske Veritas Lifeboat Hook Certificate	

## LYHENTEET

FRB	-	Fast Rescue Boat
GISIS	-	Global Integrated Shipping Information System
IMO	-	International Maritime Organization
LRRS	-	Lifeboat Release and Retrieval System
OLRRS	-	Onboard Lifeboat Release and Retrieval System
LSA	-	Life Saving Appliances
MAIB	-	Maritime Accident Investigation Branch
MSC	-	Maritime Safety Committee
OEM	-	Original Equipment Manufacturer
SOLAS	-	International Convention for the Safety of Life at Sea
SWL	-	Safe Working Load
TEU	-	Twenty-foot equivalent unit
TJJ	-	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä

## 1 JOHDANTO

Jo vuosikymmenten ajan pelastusveneoperaatiot ovat aiheuttaneet kuolemaan johtaneita onnettomuuksia aluksilla etenkin pelastusveneharjoitusten yhteydessä. Yksinomaan vakavimpina tekijöinä onnettomuuksissa pidetään pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmään liittyvien on-load-koukkujen toimintahäiriöitä sekä niiden väärinkäyttöä.

Merenkulun turvallisuuden jatkuvan kehityksen myötä myös kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO on huomionnut sattuneet onnettomuudet pelastusveneharjoituksissa ja reagoinut asettamalla voimaan uudistuksia liittyen on-load-koukkuihin. Uudistusten myötä varustamot joutuvat toimimaan hyvin tiukalla aikataululla, jotta pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmät hyväksytään myös tulevaisuudessa.

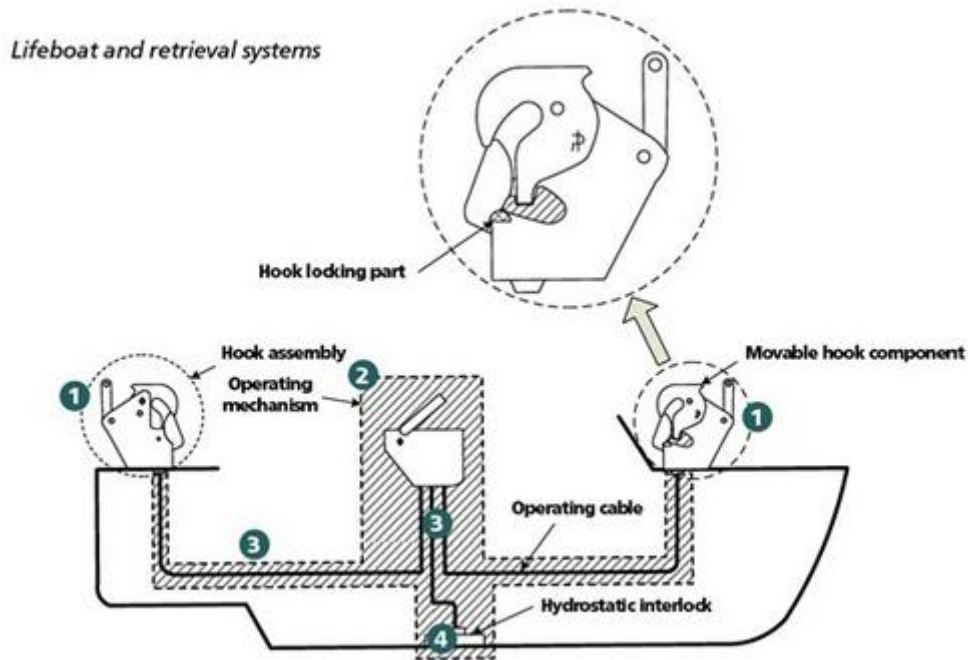
Pelastusveneharjoituksia pidetään turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaan aluksilla viikoittain, joten turvallisuusasioiden huomioiminen harjoituksissa kaikin keinoin on hyvin tärkeää. Harjoituksen suunnittelu ja toteutus, koukkujen oikeaoppinen käyttö sekä huolto ja riskitekijöiden tuntemus ovat tärkeimmissä rooleissa turvallisemman pelastusveneharjoituksen suorittamisessa.

Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella jo sattuneita onnettomuuksia pelastusveneharjoituksissa sekä M/S Silja Serenaden henkilöstön haastattelujen myötä pyrittävä tunnistamaan uusien sekä vanhojen on-load-koukkujen hyvät sekä huonot puolet. Työssä perehdytään lisäksi merenkulun turvallisuuskomitean tuomiin uudistuksiin sekä tarkastellaan kahta erilaista uusien säädösten mukaista pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmää.

## 2 PELASTUSVENEEN LASKU- JA NOSTOJÄRJESTELMÄ (LRRS)

Pelastusveneiden LRRS-järjestelmä koostuu useasta eri osasta, jotka ovat yhteyksissä toisiinsa sekä riippuvaisia muiden osien toiminnasta. LRRS-järjestelmä tarkoittaa pelastusveneeseen sekä pelastusvenetaaветin välissä olevaa mekanismia ja siinä olevat komponentit jaotellaan ensisijaisiin osiin (1) sekä toissijaisiin osiin (2–4) (Kuva 1).

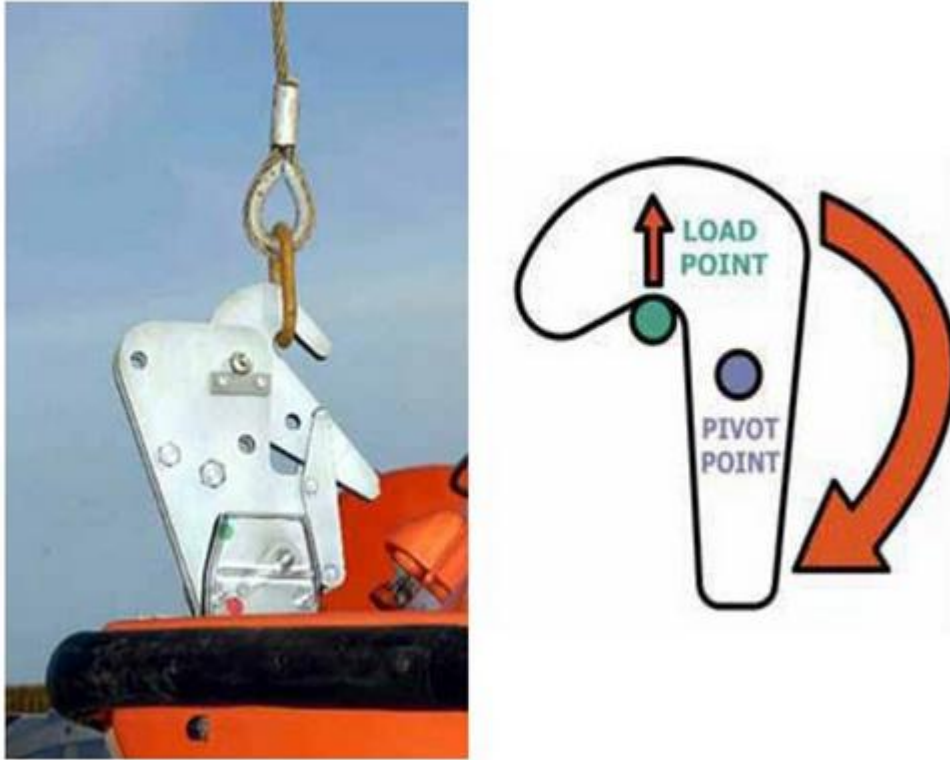
Ensisijaiset osat eli koukut kantavat pelastusveneen massan ja toissijaiset osat ovat kytköksissä koukkuihin eri tavoin pelastusvenekoukun mallin mukaan. Toissijaisiin osiin kuuluu koukkujen vapautusyksikön lisäksi kaapelointi, hydrostaattinen yksikkö, koukkujen laukaisumekanismi sekä kaikki muut osat. (Buyer's Guide to Hook Retrofit. 2014)



Kuva 1. Pelastusveneen lasku- ja nostojärjestelmän komponentit. (Viking-Life Saving -verkkosivut. 2014)

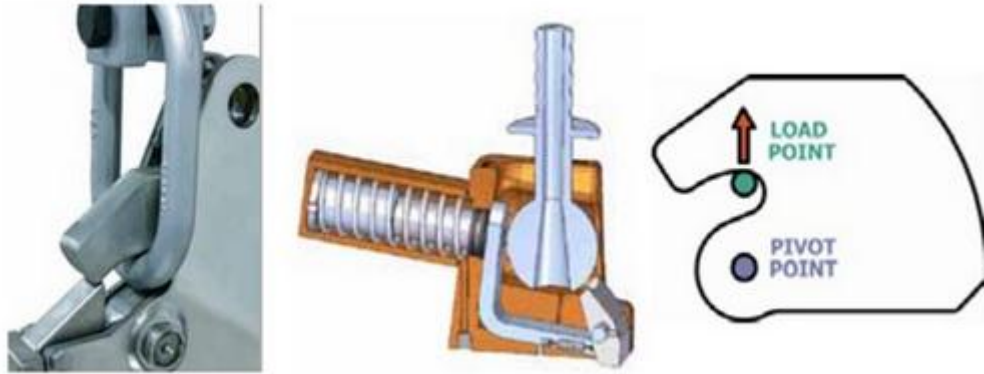
Pelastusveneiden koukkutyypit voidaan jaotella kahteen erilaiseen malliin koukkutyypin vakauden perusteella. Pelastusveneissä 1980-luvulla hyvin suosittuna pidettiin niin sanottuja "unstable" -koukkuja. Näissä koukuissa kuormitus ei vaikuta kuvan 2. mukaisesti suoraan pelastusvenetaavetin vajeriin, vaan koukku on käytännössä koko ajan virittynyt kuormituksen johdosta. (Buyer's Guide to Hook Retrofit. 2014) Tällainen koukkutyyppe oli syynä useisiin onnettomuuksiin vuosien varrella, koska malli antaa koukulle mahdollisuuden irrota, jos toissijaisissa komponenteissa on jokin toimintahäiriö tai vika. Sääntöuudistuksen myötä tulleet uudistukset vaativat, että vika tai toimintahäiriö toissijaisissa komponenteissa ei saa aiheuttaa koukun tahatonta irtoamista.





Kuva 2. Epävakaa ei-hyväksytty koukkutyyppe .(Viking-Life Saving -verkkosivut. 2014)

Toinen ja hyväksytty koukkutyyppe on itsestään vakaa koukku (inherently stable). (Buyer's Guide to Hook Retrofit. 2014) Nämä koukut, joihin muun muassa Nadiron Drop-In-Ball -koukku kuuluu, ovat merenkulun turvallisuuskomitean säädöksen MSC.1 1392 vaatimukset täyttäviä ja ne ovat myös listattuina kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n julkaisemalla GISIS-tietopankin White-listalla. Näissä koukuissa pivot point eli koukun painopiste on suoraan koukun alapuolella, joten itse mekanismi ei pyri vetämään koukku auki kuten epävakaisissa koukuissa. Tämän ominaisuuden johdosta myöskään mikään vika tai toimintahäiriö toissijaisissa komponenteissa ei voi aiheuttaa koukun tahatonta irtoamista.



Kuva 3. Hyväksytty koukkutyyppi jossa koukkuun kohdistuva massa on suoraan sen alapuolella. (Viking-Life Saving -verkkosivut. 2014)

## 2.1 On-load-laukaisukoukut

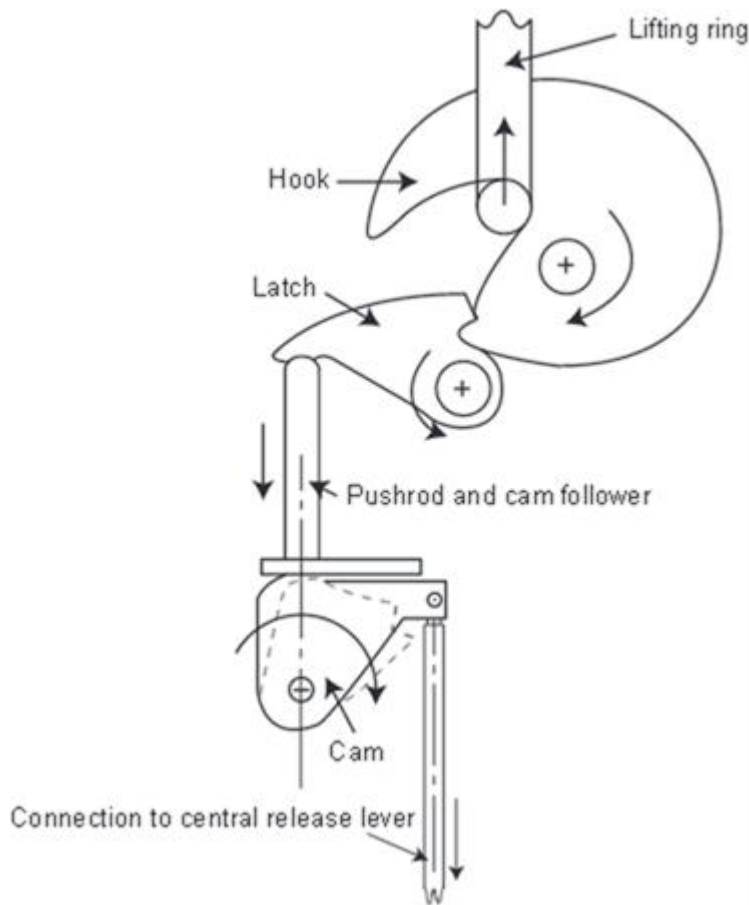
On-load-koukut ovat pelastusveneeseen laskuun ja nostoon liittyvä mekanismi. Käsite on-load tarkoittaa pelastusveneeseen koukkujen mahdollista irrottamista myös siten, että koukkuihin kohdistuu pelastusveneeseen massan aiheuttama veto, eli käytännössä pelastusveneeseen koukut voidaan vapauttaa veneen ollessa miehitettynä aluksen ulkosivulla useita metrejä veden pinnasta. On-load-vapautusmahdollisuus on hyvin tarpeellinen aluksen evakuoinnissa huonoissa sääolosuhteissa. Tällöin pelastusvenettä ei voida laskea suoraan veteen aallokon takia, vaan veneen koukut tulee vapauttaa hieman aallokon yläpuolella, jolloin vene on irti koukuista sen kohdatessa aallokon ja poistuminen aluksen sivulta on turvallisempaa.

Kuten aikaisemmin mainittiin, johtui suurin osa kuolemaan johtaneista onnettomuuksista pelastusveneiden on-load-koukuista. Yleisimpänä syynä onnettomuuksiin voidaan pitää koukkujen väärinkäyttöä. On huomioitu että alusten miehistö ei tiedä tarkalleen koukun oikeaa toimintaa systeemin monimutkaisuuden takia. Myös puutteellinen merkintä on johtanut väärinkäyttöön. Koukun monimutkaisuuden takia se oli tutkijoiden mukaan usein asetettu väärin paikoilleen pelastusveneharjoitusten jälkeen, minkä takia se saattoi seuraavassa pelastusveneoperaatiossa olla hengenvaarallinen ja irrota tahattomasti. (Review Of Lifeboat And Launching Systems' Accidents. 2001)

MAIB:n tutkimuksessa vuodelta 2001 mainitaankin että "Once a lifeboat is afloat, crews can often find a method of releasing it from its hooks even if they cannot oper-

ate the release mechanism correctly”. (Review Of Lifeboat And Launching Systems Accidents. 2001)

Kuvasta 4. on helppo huomioda koukun rakenteen olevan hyvin monimutkainen ja jos sen toiminnan täydellinen ymmärtäminen vaatii syvällistä perehtymistä sekä koukun rakenteeseen että oikeaoppiseen käyttöön.



Kuva 4. Pelastusveneen on-load-laukaisukoukun rakenne. . (Review Of Lifeboat And Launching Systems' Accidents. 2001)

### 3 TAUSTAA JA ONNETTOMUUKSIA

Vuonna 2001 Yhdistyneiden kuningaskuntien merenkulun turvallisuusviranomaisen MAIB teki tutkimuksen aluksilla tapahtuneista onnettomuuksista kymmenen vuoden ajanjakson aikana. Tutkimuksessa oli mukana myös Yhdistyneiden kuningaskuntien lipun alla seilaavat alukset. Tutkimus osoitti pelastusveneharjoituksen olevan ylivoimaisesti vaarallisin operaatio aluksella. Ajanjakson aikana todettiin 12 kuolemaan joh-

tanutta onnettomuutta, joista puolet johtuivat pelastusveneiden koukkujen ennenaikaisesta irtoamisesta. Kokonaisuudessaan loukkaantumisia pelastusveneharjoituksissa raportoitiin olevan 87 kappaletta. Näissä tapauksissa ei ollut mukana matkustajia. Ironisesti MAIB ei kyseisen ajanjakson aikana saanut yhtään merkintää siitä, että pelastusvene olisi pelastanut ihmishengen. (MAIB-verkkosivut. 2001)

MAIB:n tutkimus korosti puutteita pelastusveneiden ja niihin liittyvien mekanismien suunnittelussa, huollossa sekä koulutuksessa. Heidän tutkimuksensa sisälsi ainoastaan Yhdistyneiden kuningaskuntien vesillä tapahtuneet onnettomuudet, joten se antoi vain osviittaa maailmanlaajuisesta ongelmasta. Kuitenkin Australian sekä Norjan viranomaiset olivat tulleet samoihin johtopäätöksiin tutkiessaan omia onnettomuustilastojaan. Norjan viranomaisten mukaan maailmanlaajuisesti raportoidaan noin 214 000 pelastusveneharjoitusta vuosittain. Ne aiheuttavat noin tuhat onnettomuutta, joista kuolemaan johtaa noin 500. (Launching a Revolution, Maersk-verkkosivut. 2014)

Alla olevasta taulukosta voi hyvin havaita pelastusveneiden koukkujen roolin sattuneissa onnettomuuksissa. Huolestuttavaksi asian tekee onnettomuuksien seurauksena sattuneet kuolemantapaukset, jotka ovat ylivoimaisesti suurimmat juuri koukkuihin liittyneissä onnettomuuksissa. Vinssien, pelastusveneiden kiinnitysten ja moottoreiden aiheuttamat onnettomuudet ovat huomattavasti koukkuihin kohdistuvia onnettomuuksia yleisempiä. Kuitenkaan ne eivät aiheuta kuolemantapauksia juuri lainkaan.

<b>Incidents and Fatalities</b>				
<b>Category</b>	<b>Incidents</b>	<b>Fatalities</b>	<b>Injuries</b>	<b>Equivalent fatalities %</b>
Hooks	11	7	9	7.9
Tricing and bousing	10	2	5	2.5
Falls, sheaves and blocks	12	2	19	3.9
Engines	18	0	15	1.5
Gripes	12	0	10	1.0
Winches	32	0	8	0.8
Davits	7	0	0	0.0
Free-fall	2	0	1	0.1
Weather	2	0	0	0.0
Not otherwise classified	19	1	13	2.3
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>12</b>	<b>80</b>	<b>20.0</b>

Kuva 5. MAIB:n julkaisema onnettomuustilasto pelastusveneharjoituksissa. (Viking-Life Saving -verkkosivut. 2014)

### 3.1 Pelastusveneharjoituksissa tapahtuneiden onnettomuuksien päätekijät

Usean eri valtion merenkulun turvallisuusviranomaiset ovat tutkimuksissaan huomioineet pääasiassa seuraavien tekijöiden vaikuttaneen pelastusveneharjoituksissa tapahtuneisiin onnettomuuksiin:

- Miehistön jäsenen tekemä inhimillinen erehdys (human error)
- Mekaaninen vika tai viallinen suunnittelu LRRS-järjestelmässä
- LRRS-järjestelmän huollon laiminlyönti
- LRRS-järjestelmän väärinkäyttö

Lisäksi edellä listattujen eri tekijöiden yhdistelmä on usein johtanut tapahtuneisiin onnettomuuksiin. Kuitenkin, vaikka kaikki pelastusveneharjoituksissa tapahtuneet vakavat onnettomuudet on aina tutkittu perusteellisesti, on erittäin vaikea tunnistaa tarkkaa syytä onnettomuuteen. (Gard Lifeboat accidents. 1997). Näin ollen on hyvin vaikea arvioida prosentuaalisia tilastoja pelastusveneharjoituksissa sattuneiden onnettomuuksien pääsiallisista syistä tai tekijöistä.

Tutkimuksissa oli lisäksi huomioitu perehdytyksen puute pelastusveneen lasku- ja nostojärjestelmään ja muihin laitteisiin sekä kommunikaatiovirheet harjoituksissa (Rina Lifeboat Drill. 2012). Nämä tekijät voidaan kuitenkin luokitella kuuluvaksi yllä mainittuihin tekijöihin.

### 3.2 Pelastusveneharjoituksessa tapahtunut onnettomuus Lowland's Grace -aluksella

Vuonna 2004 lokakuun kuudentena päivänä 270 metrinen kuivarahtialus Lowland's Grace saapui ankkuriin Hedlandin sataman edustalle Länsi-Australiaan. Seuraavana

päivänävä aluksella järjestettiin rutiininomainen pelastusveneharjoitus, jossa oli tarkoituksena laskea PB-puolen pelastusvene veteen.

Harjoituksen alkaessa pelastusvene oli valmiiksi laskettuna kannen tasolle, josta se oli helppo miehittää perämiehen ohjeistuksen mukaan. Neljä miehistön jäsentä sekä perämies menivät veneeseen suorittaakseen pelastusveneen laskun. Perämies käytti pelastusveneen laskumekanismia pelastusveneen sisältä suorittaakseen laskun. Noin kahden kolmen metrin laskun jälkeen perämies vapautti jarrun, jonka johdosta vene yllättäen pysähtyi ja alkoi rajusti kallistumaan pituussuunnassa. Tässä vaiheessa kuului pamahdus, josta seurasi veneen peräkoukun irtoaminen. Koukun irtoamisen seurauksena myös keulimmainen koukku irtosi ja pelastusvene putosi 16 metrin matkan veteen jääden ylösalaisin. Pelastusveneen viidestä miehistön jäsenestä kaksi menehtyi ja loput kolme loukkaantuivat. (Lowland's Grace Investigation Report. 2006)

Onnettomuustutkintaraportin mukaan syynä onnettomuuteen pidetään ruosteista koukkumekanismia, joka petti yllättävän rasituksen (stopin) seurauksena. Raportissa mainitaan myös mekanismien tarkastusten laiminlyöminen. Pelastusveneen vapautusmekanismi tulisi säännöllisin väliajoin tarkastaa ja rasvata, jotta sataprosenttinen toimintavarmuus säilyisi. Myös koukun epäkäytännöllinen rakenne vaikutti siihen, että koukkua ei käytetty pelastusveneharjoituksissa oikeaoppisesti. (Lowland's Grace Investigation Report. 2006)



Kuva 6. Koukkumekanismi. (Lowland's Grace Investigation Report. 2006)

### 3.3 Pelastusveneharjoituksessa tapahtunut onnettomuus Cma Cgm Christophe Colomb -aluksella

Christophe Colomb on CMA CGM -varustamon 365,5 metriä pitkä reilu 13 tuhatta TEU-konttiyksikköä vetävä valtamerikonttilaiva. Aluksen pelastusvälineistöön kuuluu kaksi pelastusvenettä, yksi vene molemmin puolin alusta keskilaivan kohdalla. (Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2011. Sivun 31)

Aluksella oli 15. huhtikuuta 2011 tarkoitus pitää asiaankuuluva rutiininomainen pelastusveneharjoitus, jossa vene lasketaan veteen osittain miehitettynä: ensin moottori käynnistetään ja koukut irrotetaan, sitten moottori pysäytetään ja koukut kiinnitetään, jonka jälkeen pelastusvene nostetaan. Alus oli harjoituksen aikaan satamassa laituriin kiinnitettynä. Veneen miehitykseen harjoituksessa osallistuivat perämiehen lisäksi kadetti sekä matruusi. Harjoitus sujui rutiininomaisesti kunnes pelastusveneeseen noston yhteydessä 24 metrin korkeudella veneen keulimmainen koukkumekanismi osui taavettiin ja veneen koukku irtosi. Rasituksen johdosta myös pelastusveneeseen perän runkomateriaali koukkumekanismin ympäriltä petti ja vene putosi 24 metrin matkan ve-

teen jääden ylösalaisin. (Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2011)



Kuva 7. Pelastusveneeseen pettänyt rakenne. (Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2011. Sivu 40)

Onnettomuuden syynä pidetään mekaanista tekijää koukkumekanismissa. Harjoituksen aikana ja ennen pelastusveneeseen nostoa perämies varmisti, että koukut ovat oikein lukittu ja vene on turvallista nostaa. Myös pelastusveneeseen rakenteen tulisi kestää siihen kohdistuva rasitus, vaikka toinen koukkumekanismi irtoaisi. Pelastusveneeseen laskuun liittyvät mekanismit oli huollettu ja rasvattu asianmukaisesti. (Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2001. Sivut 37-40)

Kahden kuolonuhrin vaatineen onnettomuuden jälkeen CMA CGM -varustamo kielsi pelastusveneharjoitusten yhteydessä pelastusveneiden miehityksen laskun- ja noston aikana. (Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2001. Sivu 42)

#### 4 KANSAINVÄLINEN MERENKULKUJÄRJESTÖ SEKÄ MERENKULUN TURVALLISUUSKOMITEA

Merenkulun turvallisuuskomitea (MSC) on kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n alaisuudessa toimiva turvallisuusasioista ja päätöksistä vastaava elin. MSC pyrkii säädöksiä ja määräyksiä tekemällä sekä julkaisemalla parantamaan ja edistä-



mään IMO:n jäsenvaltioiden merenkulun turvallisuutta. Komitean tehtävät voivat koostua hyvin monipuolisista tehtävistä liittyen muun muassa alusten miehitykseen, lastin kuljetukseen, aluksen rakenteeseen ja varusteluun sekä mihin vain asiaan, mikä suoranaisesti vaikuttaa merenkulun turvallisuusasioihin.

Merenkulun turvallisuuskomitean tekemistä ja julkaistuista päätöksistä sekä säännöksistä vastaavat omiin aloihin erikoistuneet alakomiteat. Tällä hetkellä kansainvälisessä merenkulkujärjestössä on seitsemän alakomiteaa. Pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmän sääntöuudistuksessa uusiin määräyksiin ja vaatimuksiin vaikutti laivan suunnitteluun ja varustukseen vaikuttava Ship Design and Equipment (DE) -komitea. Organisaatiomuutoksen myötä kyseinen komitea lakkasi olemasta 2013. Pelastusveneiden rakenteita käsittelevä alakomitea toimii nykyään nimellä Sub-Committee on Ship Systems and Equipment (SSE). Muita alakomiteita IMO:ssa ovat:

- Sub-Committee on Human Element, Training and Watchkeeping (HTW);
- Sub-Committee on Implementation of IMO Instruments (III);
- Sub-Committee on Navigation, Communications and Search and Rescue (NCSR);
- Sub-Committee on Pollution Prevention and Response (PPR);
- Sub-Committee on Ship Design and Construction (SDC); sekä
- Sub-Committee on Carriage of Cargoes and Containers (CCC). (IMO-verkkosivut)

#### 4.1 Uusien sääntöjen sisältö

Merenkulun turvallisuuskomitean asettamat uudet säädökset ja määräykset ovat tuoneet laajalti turvallisuusuudistuksia sekä parannuksia pelastusveneiden on-load-koukkuihin. Turvallisuuskomitean asettamat uudet säädökset MSC.317 (89), MSC.320 (89), MSC.1/Circ.1392, MSC.1/Circ.1393, MSC.321 (89), MSC.1/Circ.1206 sekä MSC.1277 kattavat hyvin laajalti kaiken oleellisen informaation liittyen varustamojen tarvittaviin toimenpiteisiin sääntöuudistuksessa sekä tarvitta-

vat toimintatavat turvallisuuden kehittämiseen ja ylläpitämiseen pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmissä sekä pelastusveneharjoituksissa.

Uuden merenkulun turvallisuuskomitean asettaman päätöksen MSC.317 (89) myötä SOLAS-säädös on saanut uuden pykälän III/1.5, joka viittaa LSA-koodin vaatimukseen jo olemassa oleville pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmille. LSA-koodin määräyksillä 4.4.7.6.4 – 4.4.7.6.6 vaaditaan mekanismin rakenteelta sitä, että se tulee olla suunniteltu niin, ettei pelastusveneeseen massa vaikuta millään tavalla itse vapautusmekanismin toimintaan. Lisäksi koukun lukitusmekanismi ei saa avautua koukkuun kohdistuvista voimista huolimatta. (LSA-koodin kappale 4) Tästä esimerkkinä voidaan kertoa työssä esitelty onnettomuustapaus, jossa toisen koukkumekanismin vian johdosta myös toinen koukku irtosi veneen perän äkillisen putoamisen takia.

Näiden kahden ominaisuuden lisäksi LSA-koodin määräys 4.4.7.6.6 vaatii pelastusveneeseen hydrostaattiseen yksikön automaattisen resetoitumisen pelastusveneeseen noston yhteydessä. Pelastusveneeseen hydrostaattisella yksiköllä tarkoitetaan sellaista mekanismia, joka käytännössä antaa tiedon pelastusveneeseen vapautusyksikköön, että vene on vedessä ja koukut voidaan irrottaa off-load -menetelmällä eli koukkuihin ei tällöin kohdistu veneen massan aiheuttamaa voimaa. (Buyer's Guide to Hook Retrofit. 2014)

Merenkulun turvallisuuskomitean päätös MSC. 320 (89) pureutuu tarkemmin LSA-koodin kappaleessa IV mainittujen pykälien sisältöön ja uudistuksiin. LSA-koodin kappaleen IV uudistusten tarkoituksena on vähentää ja estää odottamattomien onnettomuuksien syntyminen pelastusveneharjoitusten yhteydessä sekä pelastusveneiden LRRS-järjestelmien huoltoon liittyvissä toimenpiteissä. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädös 320 (89))

Suurimpana yksittäisenä merenkulun turvallisuuskomitean määräyksenä voidaan pitää päätöstä MSC.1/Circ.1392, joka sisältää hyvin laajalti toimintaohjeet varustamoille sekä koukkujen valmistajille pelastusveneiden koukkujen mahdollisen muutostöiden suorittamiseksi. Liitteen 1. kaaviota tutkimalla on helppo ymmärtää koko prosessin kulku OLRSS-järjestelmän hyväksyttäväksi saattamisessa. Säädös sisältää myös uudet koukkujen testaukseen liittyvät vaatimukset. Uusien testaukseen liittyvien vaatimusten mukaan koukut tulee vapauttaa 50 kertaa peräkkäin samanaikaisesti pelastusveneeseen sataprosenttisella massalla eikä, näiden vapautusten aikana järjestelmälle saa aiheutua

vahinkoa. Tämän jälkeen järjestelmä tarkistetaan ja suoritetaan 10 on-load -vapautusta 1,1 kertaa SWL-massalla. Lisäksi koukkujen vapautukseen tarvittavan voiman tulee olla 100N - 300N eli maksimissaan 30kg. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädös 1392)

Sääntöuudistuksen suhteellisen tiukka aikataulu jolloin pelastusveneiden LRRS-järjestelmien tulee aluksissa olla hyväksyttäviä, vaatii varustamoja sekä koukkujen valmistajia toimimaan hyvinkin nopeasti. Merenkulun turvallisuuskomitea hyväksyi 89. tapaamisessaan 11 - 20. toukokuuta 2011 uudistukseen liittyvien säädösten sisällöt MSC.317(89), MSC.320(89) sekä ohjeistuksen MSC.1/Circ.1392. Näiden lisäksi, koska säädösten voimaantulo oli vasta 1. tammikuuta 2013, tuli turvallisuuskomitean tehdä säännös joka koskee aluksia, jotka ovat valmistuneet 20. toukokuuta 2011 jälkeen mutta ennen 1. heinäkuuta 2014. Turvallisuuskomitean säädös MSC.1/Circ.1393, joka hyväksyttiin 27. toukokuuta 2011, suosittelee edellä mainitulla aikavälillä valmistuneita aluksia asennuttamaan pelastusveneisiin uusien säädösten mukaiset hyväksytyt koukut. Asetetun aikataulun mukaan 1. heinäkuuta 2014 jälkeen valmistuneissa aluksissa tulee olla hyväksytyt koukut jo aluksen valmistuessa, sekä ennen 20. toukokuuta 2011 valmistuneisiin aluksiin uusien vaatimusten mukaiset koukut tulee asentaa vuoden 2019 heinäkuuhun mennessä, mutta kuitenkin seuraavan kuivatelakoinnin yhteydessä 2014 kesäkuun jälkeen. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädös 1393)

Merenkulun turvallisuuskomitean säädös MSC.81 (70) vuodelta 1998 liittyen hengenvapauslaitteiden testaukseen sai myös 20. toukokuuta 2011 lisäyksen MSC. 321 (89) joka sisältää tarkemmin pelastusveneen lasku- ja nostojärjestelmän testaukseen liittyvät toimenpiteet. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädökset 81 (70) ja 321 (89))

Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO asetti jo vuonna 2006 ohjeistuksen MSC.1/Circ.1206, joka liittyy pelastusveneen, veneen laskumekanismiin sekä on-load-koukkujen huoltoon, tarkistuksiin ja ylläpitoon liittyvät ohjeistukset. Tämän ohjeistuksen mukaan esimerkiksi kaikkia pelastusveneiden laitteisiin liittyviä huoltoja ei voida suorittaa aluksen oman henkilöstön toimesta, vaan tulee käyttää IMO:n ohjeistuksen MSC.1277 hyväksymää henkilöä tai OEM-vastuuhenkilöä joka on yleensä on-load-koukkuihin liittyvissä huoltotoimenpiteissä koukkujen valmistajan tarkastaja. Huoltoon ja tarkistuksiin liittyvien ohjeistusten lisäksi MSC.1/Circ.1206 sisältää tarkoin

ohjeistuksen pelastusveneharjoituksissa toimimiseen sekä niiden suunnitteluun turvallisuuden edistämiseksi. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädös 1206)

Turvallisuuden lähtökohtana pelastusveneiden LRRS-järjestelmiin sekä muihin laskuun liittyvien komponentteihin liittyen IMO hyväksyi ohjeistuksen MSC.1/Circ.1277 vuonna 2008. Ohjeistus vaatii pelastusveneeseen lasku- ja nostojärjestelmän valmistajaa sekä toimittajaa antamaan aluksen miehistölle riittävän koulutuksen LRRS-järjestelmän oikean ja turvallisen käytön takaamiseksi. Valmistajan/toimittajan tulee myös tiedottaa ja kouluttaa aluksen miehistöä pelastusveneeseen lasku- ja nostojärjestelmään liittyvistä huoltotoimenpiteistä sekä mitkä huollot voidaan suorittaa ilman valmistajan tai toimittajan tarkastajaa oman aluksen henkilöstön toimesta. (Merenkulun turvallisuuskomitean säädös 1277)

#### 4.2 Global Integrated Shipping Information System

GISIS eli Global Integrated Shipping Information System on IMO:n internetissä julkaisema tietopankki, jota kautta voi hakea laajalti yleishyödyllistä tietoa liittyen merenkulkuun. Kyseisen sivuston kautta löytyy tietoa esimerkiksi siitä, mikä on jonkin tietyn maan viranomainen joka vastaa esimerkiksi kyseisen valtion meripelastustoiminnasta. (IMO-verkkosivut)

IMO on julkaissut sivuilla myös pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmiin liittyen niin sanotun valkoisen listan, joka sisältää tiedot siitä onko kyseinen koukkutyypin uusien säädösten mukainen (compliant), vai onko järjestelmä muutostöiden jälkeen hyväksyttävä (compliant after modification), vai onko koukkumeکانismi kokonaan säädösten ulkopuolella eli ei hyväksyttävä (non-compliant). White-list pitää sisällään 12 eri valtion yhteensä 137 erilaista koukkutyypin ja onko kyseinen koukku compliant, non-compliant vai compliant after modification. (IMO-verkkosivut. GISIS)

Liitteenä 2. olevassa kuvassa on norjalaisen Det Norske Veritas luokituslaitoksen todistus Umoe Schat-Harding Equipment AS yhtiön valmistamasta LHR3 ja 5M2 LRRS-systeemistä joka siis on muutosten jälkeen hyväksytty järjestelmä. Todistuksen mukaan LHR3 ja 5M2 LRRS-järjestelmään tulee asentaa säädösten mukainen muutossar-

ja, joka täyttää merenkulun turvallisuuskomitean eli MSC:n tekemän säädöksen MSC.1/Circ. 1392 vaatimukset.

#### 4.3 Sääntöuudistuksen aikataulu sekä vaiheet

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n asettamat ja jo voimaantulleet uudet määräykset pelastusveneiden LRRS-järjestelmiin vaatii varustamoja toimimaan asetetun aikataulun mukaisesti. Varustamojen tuli tarkastaa heinäkuuhun 2013 mennessä alustensa pelastusveneiden LRRS-järjestelmien hyväksyttävyyttä ja toimia sen mukaan oliko koukkutyyppejä joko hyväksytyt, hyväksytyt muutosten jälkeen tai hylätyt. IMO:n tietopankin (GISIS) avulla varustamot pystyivät toteamaan alustensa senhetkisten pelastusveneiden koukkujen hyväksyttävyyden ja toimimaan tämän jälkeen Liitteen 1. ohjetaulukon mukaan. (Lloyd's Register. May 2012)

LRRS-järjestelmän ollessa ei hyväksyttävä, tuli varustamojen tehdä suunnitelma systeemin hyväksyttäväksi saattamisessa eli joko vaihtamalla koukkujärjestelmä kokonaan tai muunnettava se hyväksyttäväksi. Tämä suunnitelma tuli tehdä aikavälillä 7/2013 – 6/2014.

Pelastusveneiden LRRS-järjestelmän vaatiessa vaihto tai muutostyötä on kansainvälinen merenkulkujärjestö asettanut vaatimuksen, jonka mukaan varustamojen tulee niiden alusten seuraavassa kuivatelakoinnissa kesäkuun 2014 jälkeen tehdä tarvittavat muutokset tai vaihtotyöt LRRS-järjestelmän hyväksyttäväksi saattamisessa. Tämä kuivatelakointi tulee kuitenkin olla tehtynä sekä koukkujärjestelmät vaihdettuina ja testattuina vuoden 2019 heinäkuuhun mennessä. (Lloyd's Register. May 2012)

## 5 NADIRO & NORSAFE ON-LOAD-KOUKUT

### 5.1 Nadiro Drop-In-Ball

Drop-In-Ball on tanskalaisen Nadiro-yhtiön kehittämä uudenlainen koukkujärjestelmä pelastusveneisiin. Järjestelmä soveltuu 20 - 120 henkilökapasiteetin pelastusveneisiin ja se voidaan helposti muuttaa käytettäväksi arktisissa olosuhteissa jossa muun muassa järjestelmässä käytettävän hydraulikkaöljyn viskositeetti laskee huomattavasti. Nadiro:n LRRS sisältää käyttöpaneelin ja nimensä mukaisten pallojen lisäksi kotelot joihin

pallot tulee asettaa, hydraulisen voimayksikön, sähköyksikön sekä täydellisen hydraulikka- ja sähköjärjestelmän. Nadiro ei valmista eikä toimita pelastusveneiden laskutaavetteja. (Nadiro-verkkosivut. 2014)

Drob-In-Ball -järjestelmä voidaan asentaa perinteisten pelastusveneiden lisäksi myös Free Fall -veneisiin sekä FRB eli nopeaan valmiusveneeseen. Nadiron mukaan järjestelmää ei ole saatavilla pelastuslauttoihin. (Nadiro-verkkosivut. 2014)

Järjestelmä on kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n hyväksymä sekä täyttää SOLAS-sopimuksen sekä LSA-koodin uudet vaatimukset LRRS-järjestelmille. (IMO-verkkosivut)

### 5.1.1 Systeemin toiminta ja käyttö

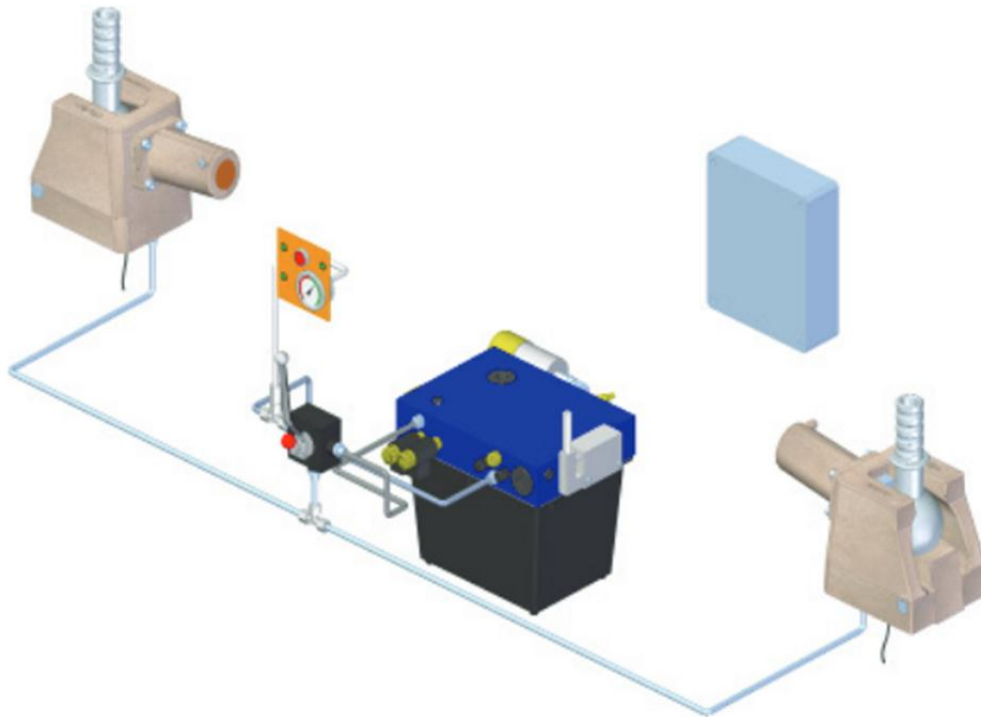
Nadiro Drop-In-Ball -systeemi on hydraulisesti toimiva pelastusveneeseen lasku- ja nostojärjestelmä nykypäivän kauppalaivaston taavetilla laskettaviin pelastusveneisiin. Systeemi toimii perinteisen vajerijärjestelmän sijaan hydraulisesti joka lisää käyttömukavuuden lisäksi käyttöturvallisuutta huomattavasti. Järjestelmässä on käytännössä jatkuva hydraulinen paine HPU (korkeapaineysikkö), jonka ansiosta pelastusveneeseen lasku onnistuu myös sähkövirran ollessa kytkettynä pois päältä. Hydraulinen paine vaikuttaa normaalin käyttöpaneelin (kuva 9). lisäksi myös hätävapautusventtiiliin (kuva 11). Järjestelmä on aina käyttökunnossa kun käyttöpaneelin painemittari osoittaa vihreää. Tilanteessa, jossa painetta ei ole riittävästi, tulee veneeseen kytkeä virta tai jos sekään ei hydraulikkajärjestelmän painetta nosta, voidaan se nostaa manuaalisesti hydrauliiikan korkeapaineysikköstä pumppaamalla. (Drop-In-Ball User Manual. 2014)

Pelastusveneeseen normaalissa laskussa koukut vapautetaan käyttöpaneelin muovisuojan alla olevasta punaisesta napista (kuva 9). Koukut irtoavat vain pelastusveneeseen ollessa vedessä sekä käyttöpaneelissa olevan vesirajaindikointivalon palaessa. Pelastusvenekoukut ovat irti kun käyttöpaneelin yläkulmissa olevat indikointivalot palavat. (Drop-In-Ball User Manual. 2014)

Jos käyttöpaneelissa oleva vesiraja merkkivalo ei syty palamaan pelastusveneeseen ollessa vedessä, on koukut vapautettava hätävapautusventtiilin (kuva 11) avulla. Hätävapautusventtiilin suojamuovi tulee rikkoa ja varmistin poistaa pelastusveneeseen laukai-

semiseksi. Tämän jälkeen venttiiliä käännetään 90 astetta vastapäivään jolloin koukut irtoavat veneestä. (Drop-In-Ball User Manual. 2014)

Hätätilanteessa pelastusvene voidaan vapauttaa koukuista myös veneen ollessa aluksen sivulla. Tämä keino on kuitenkin äärimmäinen hätäkeino jota ei tule testata pelastusveneharjoituksissa. Vapautus hätävapautusventtiilistä tapahtuu edellä mainitulla tavalla. Pelastusveneessä normaalissa off-load-vapautuksessa hydraulikan paineeksi riittää mittarin ollessa vihreällä eli 120 – 150 baaria. On-load eli hätävapautuksessa ja veneen riippuessa aluksen sivulla tulee hydraulikan paineen kuitenkin olla 210 baaria tai enemmän. (Drop-In-Ball User Manual. 2014)



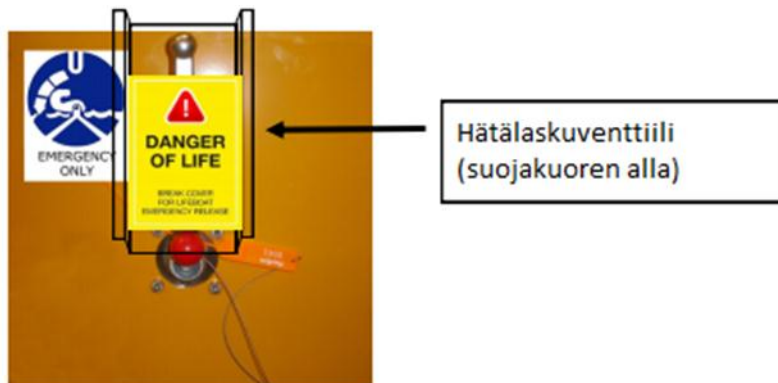
Kuva 8. Drop-In-Ball -järjestelmä. (Nadiro-verkkosivut. 2014)



Kuva 9. Drob-In-Ball -käyttöpaneeli. (Nadiro Drop-In-Ball User Manual. 2014)



Kuva 10. Drop-In-Ball -koukku (pallo) sekä kotelo. (Nadiro-verkkosivut. 2014)



Kuva 11. Hätevapautusventtiili. (Nadiro Drop-In-Ball User Manual. 2014)

Nadiro Drop-In-Ball -järjestelmä on myös erittäin huoltovapaa. Alla olevasta taulukosta voidaan huomioida kuukausittaiseen huoltoon kuuluvan lähinnä vain HPU:n eli hydraulisen korkeapaineyksikön öljymäärän tarkistaminen ja muiden komponenttien silmämääräinen tarkastus. (Drop-In-Ball User Manual) Vuosittaisen huollon Drop-In-



Ball -järjestelmälle voi suorittaa vain valtuutettu huolto joka Suomessa on Liedossa toimissa Viking-Life Saving Oy. (Nadiro Drop-In-Ball User Manual. 2014)

			Notes:
Check of oil level in HPU. The oil level plug shall lay on the thread (not screwed in to closed position) - see picture below	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Check that balls are in housings and the pawls are in upright position. Check that no red marking, if any, on pawls are visible	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Check of house attachment: Striker plates or welded wire on bolts (FWD and AFT)	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Visual check of houses and house foundation for cracks, corrosion, misalignments and deformations.	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Visual check of steel cable for damages. Lubricate if necessary	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Clean for dirt inside housing	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	
Check for intact seal and check of safety pin and cover on the emergency release handle	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> not ok	

Taulukku kuva 12. Järjestelmän kuukausittainen huoltokaavake. (Nadiro Drop-In-Ball User Manual. 2014)

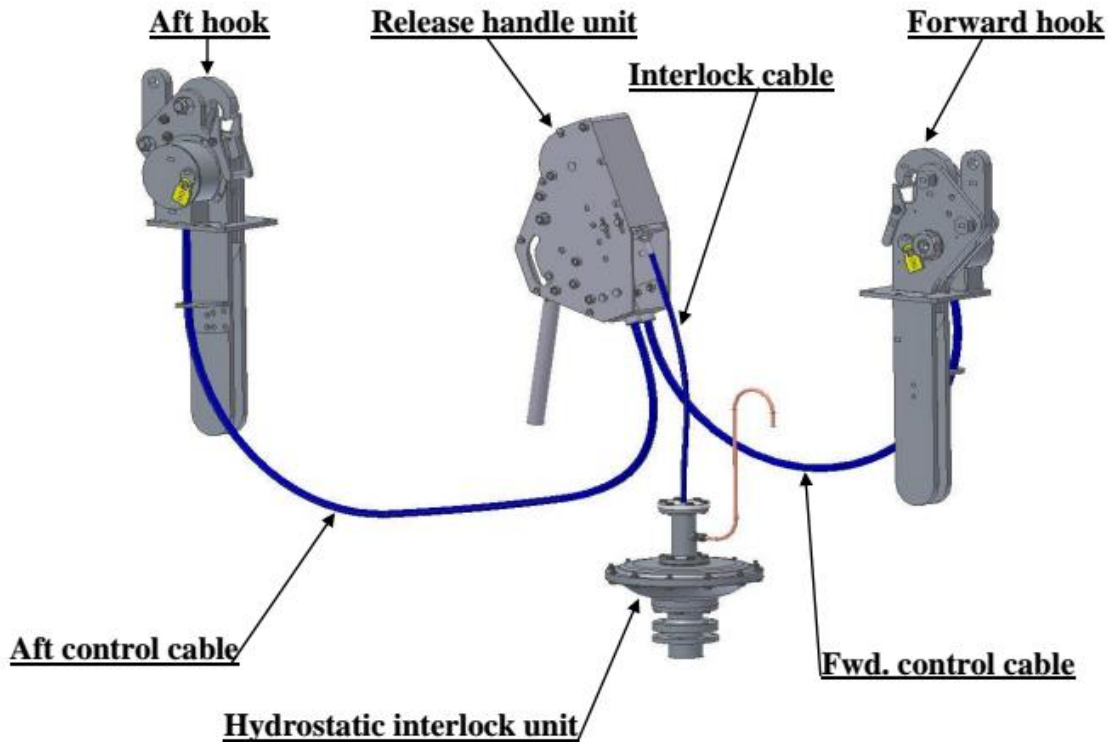
## 5.2 Norsafe TOR MK2

Norsafe AS on norjalainen vuonna 1903 perustettu pelastusveneiden ja meriturvallisuuden liittyvien tuotteiden sekä komponenttien valmistaja. Norsafen tuotteisiin kuuluu hyvin laajalti erilaiset perinteiset pelastusveneet, Free-Fall veneet sekä nopeat valmiusveneet. Veneiden lisäksi Norsafe valmistaa pelastusvenetaavetteja ja seuraavaksi esitellyn tämän päivän säädösten mukaisen TOR MK2 pelastusveneen LRRS-järjestelmän. (Norsafe-verkkosivut. 2014)

Norsafe TOR MK2 -koukkujärjestelmä on Nadiron Drop-In-Ball -järjestelmään verrattuna huomattavasti perinteisempi. TOR MK2 sisältää perinteisen kaapelivapautusjärjestelmän Nadiron hydrauliseen verrattuna sekä siinä on perinteinen hydrostaattinen yksikkö, joka aktivoituu pelastusveneen ollessa vedessä, jonka jälkeen koukkujen vapautus on turvallista suorittaa. Koukut ja mekanismit on valmistettu ruostumattomasta

teräksestä eivätkä komponentit sisällä rasvausta vaativia kohteita. Näin ollen aluksen henkilökunnan huoltoon kuuluu vain silmämääräinen tarkastus viikoittain sekä pelastusveneharjoitusten yhteydessä. (Norsafe TOR MK2 User Manual. 2014)

TOR MK2 järjestelmä sisältää kuvan mukaisesti koukkusysteemit, hydrostaattisen yksikön, kaapeloinnin sekä vapautusmekanismin.



Kuva 13. Norsafe TOR MK2 -koukkujärjestelmä. (Norsafe TOR MK2 User Manual. 2014)

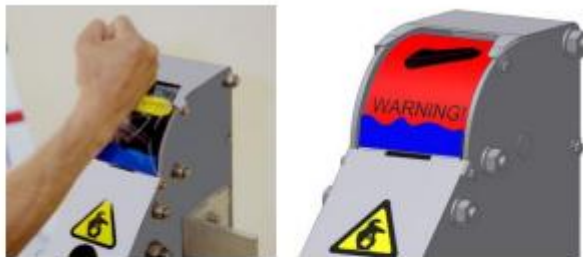
### 5.2.1 Systeemin toiminta ja käyttö

Nadiron Drop-In-Ball -systeemin tavoin TOR MK2 -järjestelmä on niin sanottu on-load-järjestelmä, joka antaa mahdollisuuden vapauttaa pelastusvene aluksen sivulla useita metrejä veden pinnan yläpuolella. Pelastusvene on ongelmattomassa laskussa vene kuitenkin tulee vapauttaa koukuista veneen ollessa vedessä. Pelastusvene vapautusyksiköstä, joka sijaitsee veneen ohjauspaneelin välittömässä läheisyydessä, tulee irrottaa turvasokka jonka jälkeen vapautuskahvasta ensin vetämällä ja sitten yhdellä liikkeellä kääntämällä koukut vapautuvat veneestä. Normaalissa vapauttamisessa

vapautusyksikössä näkyy kuva jossa pelastusvene on vedessä ja lasku on turvallista suorittaa. (Norsafe TOR MK2 User Manual. 2014)

Poikkeustilanteessa koukut voidaan vapauttaa myös pelastusveneen ollessa aluksen sivulla. Tämä toimenpide ei juurikaan eroa normaalista vapauttamisesta paitsi vapautusmekanismeissa oleva läpinäkyvä suojakuori, joka osoittaa pelastusveneen paikan, tulee rikkoa sekä tämän jälkeen pakottaa alas alla olevan kuvan 14 osoittamalla tavalla. (Norsafe TOR MK2 User Manual. 2014)

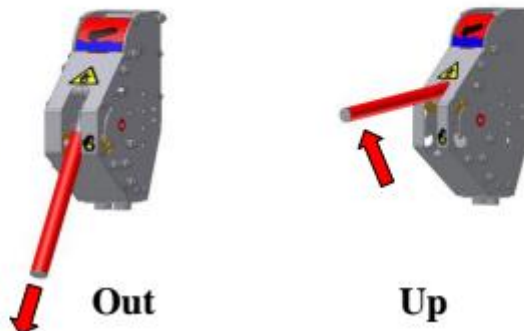
1. Riko läpinäkyvä kuori



2. Pakota kuori alas



3. Vedä kahvasta ensin ulos ja sitten käännä ylös yhdellä liikkeellä



Kuva 14. TOR MK2 on-load -vapautus. (Norsafe TOR MK2 User Manual. 2014)

## 6 PELASTUSVENEHARJOITUKSET M/S SILJA SERENADELLA

M/S Silja Serenade on Turun Masa Yardsin telakalla 1990 valmistunut 203 metriä pitkä matkustaja-autolautta. Aluksen matkustajakapasiteetti on 2852 ja miehistöä aluksella on tarpeen ja sesongin mukaan 200 - 270 henkeä. (TallinkSilja-verkkosivut. 2014) Aluksen pelastuskalustoon kuuluu kahdeksan pelastusvenettä joista kuusi on niin sanottuja perinteisiä pelastusveneitä ja kaksi nopeaa valmiusvenettä. Perinteisten pelastusveneiden kapasiteetti on 150 henkeä per vene ja nämä veneet on varustettu Nadiron Drob-In-Ball -järjestelmällä. Myös SB-puolen nopea valmiusvene on varustettu Nadiron koukuilla.

Pelastusveneharjoituksia aluksella järjestetään aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisesti säännöllisin väliajoin. Harjoituksen sisältöön kuuluu pääsääntöisesti pelastusveneeseen lasku reelingin tasolle sekä laskuun liittyvien toimenpiteiden käynti teoriassa läpi. Harjoitukseen osallistuu miehistöluettelossa pelastusveneeseen miehistöön kuuluva henkilöstö joka yleisesti koostuu pelastusveneeseen päälliköstä, varapäälliköstä sekä muusta pelastusveneeseen nimetystä miehistöstä, joka on yhteensä noin 5-8 henkilöä. Pelastusveneeseen päälliköksi on yleensä nimetty kansipuolen tehtäviin erikoistunut henkilö alukselta, joka luonnollisesti on hyvin perillä pelastusveneeseen laskuun liittyvistä toimenpiteistä sekä harjoituskäytännöistä.

Silja Serenaden pelastusveneet saivat uudet säädösten mukaiset koukut aluksen telakoinnin yhteydessä vuoden 2014 tammi-helmikuussa. Myös Serenaden sisarus M/S Silja Symphonyn pelastusveneiden koukkujärjestelmä päivitettiin säädöstenmukaiseksi telakoinnin aikana syksyllä 2014. Molempiin aluksiin on Turun Liedossa toimiva Viking-Life Saving Oy asennuttanut Nadiron Drop-In-Ball -järjestelmän.

## 7 HAASTATTELUT

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin strukturoitu haastattelu (lomakehaastattelu). Tällainen menetelmä tulee käytettäväksi silloin kun haastateltavia on monta ja he edustavat melko yhtenäistä ryhmää kuten tässä tapauksessa aluksen miehistö edustaa. Strukturoidussa haastattelussa haastattelijalla on valmis lomake, jossa hänellä on valmiit kysymykset ja niiden esittämisjärjestys on kaikille haastateltaville sama. Tällä

tavoin kerätty tieto on hyvin vertailukelpoista sekä tietojenkäsittely on vaivatonta ja nopeaa. (Kajaanin AMK, haastattelumuodot. 2014)

Strukturoidun haastattelun kohteena oli M/S Silja Serenaden kansipuolen miehistöön sekä päällystöön kuuluvia henkilöitä. Haastattelujen tavoitteena oli selvittää henkilöiden tuntemus liittyen juuri pelastusveneiden koukkujen käyttöön ennen sekä jälkeen sääntöuudistuksen. Tarkoituksena oli myös selvittää kuinka tietoisia henkilöt olivat vanhojen koukkujen käyttöön liittyvistä riskitekijöistä ja oliko haastateltavilla vielä joitakin ideoita turvallisuuden kehittämiseen sekä parantamiseen pelastusveneharjoituksissa.

## 7.1 Haastattelujen tulokset

### 7.1.1 Riskitekijöiden tuntemus

Haastattelujen vastausten perusteella voidaan todeta, että miehistöön sekä päällystöön kuuluneet vastaajat olivat hyvin tietoisia vanhojen koukkujen vaarallisuudesta sekä niiden käyttöön liittyvistä vioista. Kuten MAIB:n tutkimus jo vuonna 2001 osoitti, myös Silja Serenaden henkilöstö tiedosti vanhojen koukkujen monimutkaisuuden sekä epäluotettavuuden. Vanhat koukut vaativat yleensä tarkkaa asiantuntemusta koukun rakenteesta, jotta niiden turvallinen ja oikea käyttö oli taattua. Koukkujen uudelleenkinnitys koettiin myös suureksi riskitekijäksi. Periaatteessa koukun pystyi kiinnittämään niin, ettei kiinnitys ollut sataprosenttisesti oikein, joka oli usein myös syynä maailmalla tapahtuneisiin kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin pelastusveneharjoituksissa.

Vastaajat kertoivat myös pelastusveneharjoituksiin osallistuvien henkilöiden asenne sekä motivaatio-ongelmasta. Usein pelastusveneharjoitukset koetaan pakonomaisiksi, joka lisää turvallisuusriskejä huomattavasti. Vastentahtoisesti harjoituksissa käyvät henkilöt saattavat olla todellinen riski sekä itselleen, että muille harjoituksissa olijoille.

### 7.1.2 Parantunut turvallisuus

Voimaan astuneet uudet määräykset ja näiden myötä pelastusveneiden koukkujen päivitys Nadiron Drop-In-Ball -järjestelmään oli tehnyt myös vaikutuksen Silja Serenaden miehistöön. Käyttäjät olivat olleet jopa ihastuneita uuden järjestelmän toimivuuteen sekä yksinkertaisuuteen. Vastausten perusteella järjestelmän väärinkäyttö oli erittäin epätodennäköistä sekä veneen uudelleenkiinnitys koettiin todella yksinkertaiseksi. Pelastusveneiden pakkolaukaisu vahingossa koettiin mahdottomaksi kun se vielä vanhojen koukkujen aikaan saattoi olla vahingossa mahdollista. Ylimääräinen säätäminen yksinkertaisen koukkujärjestelmän ansiosta on jäänyt pois lisäten näin ollen käyttäjämukavuutta sekä kiinnostusta osallistua toimenpiteisiin pelastusveneharjoitusten yhteydessä.

Lisäksi pelastusveneiden laukaisujärjestelmän hydrauliikan käyttöpainetta koettiin ongelmaksi vanhassa järjestelmässä. Nadiron järjestelmän myötä käyttöpainetta on alentunut jopa 300 baaria lisäten turvallisuutta huomattavasti.

### 7.1.3 Pelastusveneharjoitusten turvallisuuden kehittäminen

Turvallisuuden kehittäminen liittyen pelastusveneharjoituksiin on hyvin tärkeä osa aluksen turvallisuuspolitiikkaa myös Silja Serenadella. Usein pelastusveneiden miehistöön kuuluu myös keittiö- sekä ravintolapuolen työntekijöitä ja heidän tuntemus pelastusveneistä sekä niiden laskuun liittyvistä toimenpiteistä ei usein ole yhtä vahvaa kuin kansi- tai koneosastolla. Haastattelujen vastausten perusteella harjoitusten määrän lisääminen olisi monilta osin turvallisuutta parantava tekijä. Myös perinpohjainen harjoitusten suunnittelu (mitä tehdään, miten tehdään, miksi tehdään ja kuka tekee) lisää turvallisuutta pelastusveneharjoituksissa merkittävästi. Haastateltavat mainitsivat myös vaaratekijöiden tiedostamisen harjoitusten yhteydessä sekä harjoituksiin suhtautumisen tärkeyden (harjoitukseen osallistujat olisi saatava oikeasti kiinnostumaan pelastusveneharjoituksesta).

## 7.2 Kysytyt kysymykset

1. Pelastusveneharjoituksissa on sattunut useita kuolemaan johtaneita onnettomuuksia vuosien varrella. Mistä luulet onnettomuuksien pääasiassa johtuneen?

2. Huomioitko vanhojen pelastusveneiden koukkujen käytössä sekä niiden rakenteessa ongelmia tai vaaraa aiheuttavia riskitekijöitä?
3. M/S Silja Serenaden pelastusveneiden koukut on vaihdettu uusien määräysten mukaisiksi telakoinnin yhteydessä tammikuussa 2014. Miten turvallisuus on mielestäsi parantunut uusien säädöstenmukaisten koukkujen myötä?
4. Onko uusiin Nadiro Drop-In-Ball –koukkuihin annettu mielestäsi riittävä koulutus niiden turvallisen ja oikean käytön takaamiseksi?
5. Miten turvallisuutta voisi mielestäsi vielä kehittää pelastusveneharjoituksissa?

## 8 ANALYSOINTI

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n rooli on hyvin merkittävä merenkulun turvallisuusasioiden uudistusten tekemisessä sekä voimaan saattamisessa. Mielestäni IMO ei kuitenkaan organisaationa toimi riittävän nopeasti. Kuten työssä tuli ilmi, oli MAIB:n tutkimuksessa jo vuonna 2001 tullut ilmi pelastusveneharjoitusten vaarallisuus liittyen LRRS-järjestelmiin sekä on-load-koukkuihin. Riskitekijät on varmasti tiedostettu osittain jo viime vuosituhanella mutta uudistusten voimaan saattaminen on kuitenkin kestänyt turhan kauan.

On päivänselvää, että pelastusveneharjoitusten kuten myös muiden harjoitusten tulisi olla turvallinen operaatio kaikilla alustyypeillä eikä onnettomuuksia saisi tapahtua. Kuitenkin vakavia sekä vähemmän vakavia onnettomuuksia tapahtuu jatkuvasti monesta eri syystä. Pelastusveneharjoitusten huono suunnittelu, inhimilliset tekijät, miehistön kokemattomuus ja asenne sekä ongelmat laukaisumekanismeissa ovat suuressa roolissa onnettomuuksien synnyssä.

Pelastusveneiden LRRS-järjestelmiin liittyvä sääntöuudistus tulee varmasti vähentämään vakavia onnettomuuksia harjoituksissa. Yksinkertaisemmat koukkumekanismit ovat helppoja käyttää ja niiden väärinkäyttö on hyvin epätodennäköistä, joten pelastusveneiden koukkujen laukaiseminen vahingossa tai koukun vian takia ei käytännössä ole sääntöuudistuksen myötä mahdollista. Myös inhimillisten erehdysten sattuessa seuraamukset eivät ole hyvin toimivien koukkujen ansiosta enää vakavia.

Vaikka uudistus tulee vähentämään onnettomuuksia pelastusveneharjoituksissa, ei onnettomuuksista päästä kuitenkaan kokonaan eroon. Turvallisemman harjoituksen lähtökohtana on aina miehistön asenne harjoituksiin ja harjoitusten vetäjän ammattitaito. Harjoituksiin tulee asennoitua motivoituneempana sekä asioista on oltava oikeasti kiinnostuneita. Pelastusveneharjoitusten suunnitteluun tulee paneutua enemmän ja harjoitusmäärää pitäisi lisätä. Harjoitusmäärän lisääminen toisi myös matkustajaluksissa muille osastoille, kuten keittiöhenkilökunnalle, enemmän rutiininomaista suorittamista, jolloin asiat olisivat hyvin hallussa harjoituksissa sekä todellisen hätätilanteen sattuessa.

Suomessa ei tietääkseni ole pelastusveneharjoituksissa sattunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ainakaan viime vuosien aikana mutta kaikki varmaan muistavat Eckerö Line -varustamon uudella aluksella M/S Finlandialla sattuneet tapaturmat pelastusharjoituksissa aluksen tullessa liikenteeseen. Tämäkin jo kertoo, että varustamoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmissä on puutteita tai sitten alusten miehistöt eivät noudata TJJ:n mukaisia toimintatapoja.

Lisäksi pelastusveneissä käytettyjä LRRS-järjestelmiä on nykyään useita kymmeniä erilaisia joka vaikuttaa vahvasti siihen, että niitä ei osata käyttää oikeaoppisesti. Alusten miehistöt ovat todennäköisesti oppineet edellisellä aluksella työskennellessään nimenomaan sen laivan pelastusveneiden lasku- ja nostojärjestelmän toiminnan ja käytön mutta kun he tulevat uudelle laivalle töihin, on pelastusveneiden vapautusmekanismi todennäköisesti täysin erilainen jolloin edellisellä aluksella opittuja asioita ei enää voi eikä saa soveltaa pelastusveneharjoituksissa. Osaltaan tämä tekijä eli human error (luullaan että näin kuuluu tehdä tai systeemi toimii kuin edellisellä aluksella) on saattanut johtaa sattuneisiin onnettomuuksiin.

Yhteenvetona voidaan päätellä turvallisuuden pelastusveneharjoituksissa sekä evakuointiin liittyvissä toimissa kohonneen kansainvälisen merenkulkujärjestön asettamien uudistusten johdosta. On kuitenkin varmaa, että tulevaisuudessa olisi suunniteltava huomattavasti helpompia ja nopeampia pelastautumiskeinoja etenkin matkustajaluksiin, joissa matkustajia voi olla samanaikaisesti jopa yli kolme tuhatta. Matkustajien evakuointi hätätilanteessa pelastusveneisiin ja veneiden lasku turvallisesti on kuitenkin erittäin vaarallinen toimi huonon sään vallitessa ja siihen liittyy vakavia turvallisuusriskejä. Pelastuslautat, slide- eli liukuasemat ja niin ikään pelastusveneet ja eri-



laiset pelastusvälineet ovat kehittyneet merenkulun turvallisuuden kehityksen myötä, mutta vielä on paljon parannettavaa.

## 8.1 Suositukset pelastusveneharjoitusten turvallisuuden edistämiseksi

Tämän päivän ja trendien mukainen ”Safety First” -asenne merenkulussa on erittäin tärkeä osa turvallisuusjohtamista niin kauan kuin sitä noudatetaan. Merenkulussa on kuitenkin paljon asioita etenkin pelastusveneharjoituksissa, joissa olisi huomattavasti kehitettävää sekä parannettavaa ja niitä olen seuraavassa pyrkinyt parhaani mukaan haastattelujen vastausten perusteella sekä oman näkemykseni kautta tuomaan esiin.

Lähtökohtaisesti pelastusveneharjoituksen tulisi olla täysin turvallinen operaatio aluksella. Kuitenkin turvallisuusriskit kohoavat jo veneen lasku- ja nosto-operaatioissa. Riskien minimoimiseksi pelastusveneen laskussa sekä nostossa olisi pyrittävä mahdollisuuksien mukaan pitämään pelastusveneen miehitys minimaalisena tai nollassa. Kuitenkin pelastusveneharjoituksissa on veneeseen jollain keinoin siirryttävä ja silloin tarvitaan laivan sivulle asennettavia leidareita, jotka nekään eivät kokemattomalle kiipeilijälle ole turvallinen tapa siirtyä pelastusveneeseen.

Harjoituksissa käytettävä suojarustus on myös osaltaan tärkeä huomioida. Miehistön tulisi pukeutua asianmukaisesti pelastusveneharjoituksiin sekä tarvittavia puutoamisenestovaljaita, kypäriä sekä pelastusliivejä tulee käyttää asiaan kuuluvalla tavalla.

Tärkeää olisi myös huomioida pelastusveneen laukaisuun liittyvä ohjeistus. Ohjeistus tulisi olla selkeää sekä englannin kielen lisäksi aina aluksen työkielellä, jotta aluksen miehistö varmasti ymmärtää tarvittavat ja oikeat toimintatavat pelastusveneen laskussa sekä nostossa näin ollen vähentäen inhimillisten erehdysten mahdollisuutta.

Pelastusveneharjoitusten suunnitteluun voitaisiin myös panostaa huomattavasti enemmän. Olisi hyvä jos harjoituksissa asioista oikeasti tietävä henkilö esimerkiksi aluksen perämies kävisi harjoituksen alussa asiat perusteellisesti läpi ennen veneen laskua. Harjoitukset ovat kuitenkin kaikilla aluksilla vähintään kuukausittainen toimenpide ja olisi tärkeää, että kaikki ymmärtäisivät harjoitusten tärkeyden sekä keskittyisivät itse harjoitukseen. Miehistö voisi lähtökohtaisesti asennoitua harjoituksiin pa-

remmin sekä esittää kysymyksiä harjoitusten vetäjälle jos jokin harjoituksen aikana käyty asia tai toimenpide on jäänyt epäselväksi.

Kansainvälinen merenkulkujärjestö on varmasti onnistunut parantamaan pelastus-veneharjoitusten turvallisuutta voimaantulleen sääntöuudistuksen myötä, mutta kuten työssäni on jo moneen kertaan tullut ilmi, miehistön omat asenteet ja huolellisuus sekä suhtautuminen harjoituksiin kuitenkin lopulta ratkaisee.

## LÄHTEET

Nadiro Drop-In-Ball. Nadiro -verkkosivut. 2014. Saatavissa:  
<http://www.nadiro.com/> [11.11.2014]

Buyer's Guide to Hook Retrofit. 2014. Viking Life Saving -verkkosivut.  
Saatavissa: <http://www.viking-life.com/viking.nsf> [14.1.2015]

Launching a Revolution. Maersk training -verkkosivut. Saatavissa:  
<https://www.maersktraining.com/launching-a-revolution> [12.11.2014]

Review Of Lifeboat And Launching Systems Accidents. 2001. MAIB-  
verkkosivut. Saatavissa:  
[http://www.maib.gov.uk/cms\\_resources.cfm?file=/Lifeboat\\_Study.pdf](http://www.maib.gov.uk/cms_resources.cfm?file=/Lifeboat_Study.pdf)  
[12.11.2014]

Lowlands Grace Lifeboat Accident Investigation Report. 2006. Australian  
Transport Safety Bureau Saatavissa:  
[http://www.atsb.gov.au/media/1364746/mair208\\_001.pdf](http://www.atsb.gov.au/media/1364746/mair208_001.pdf) [12.11.2014]

Global Integrated Shipping Information System. IMO-verkkosivut. Saa-  
tavissa: <https://gisis.imo.org/Public/Default.aspx> [14.11.2014]

Structure of IMO. IMO-verkkosivut. Saatavissa:  
<http://www.imo.org/About/Pages/Structure.aspx> [18.11.2014]

Cma Cgm Christophe Colomb Report Of Safety Investigation Lifeboat Accident During A Drill. 2011. BEA Mer -Ranskan merenkulun turvallisuusviranomaisen. Saatavissa:

<http://www.nautinst.org/en/forums/lifeboat-safety/accident-investigations.cfm> [19.11.2014]

NORSAFE-verkkosivut. Saatavissa: <http://www.norsafe.com/> [27.11.2014]

NORSAFE TOR MK2 User Manual. Naval Engineer Kaia Olsen Tjöflåt. Sähköpostiviesti. 25.11.2014

VIKING LIFE-SAVING EQUIPMENT Oy. Finland Sales Manager Baltic & Country Manager Finland Tomi Laitio. Sähköpostiviesti. 13.11.2014

Lloyd's Register luokituslaitos verkkosivut. Saatavissa: <http://www.lr.org/> [10.01.2015]

RESOLUTION MSC.317(89). 2011. International Maritime Organization. Saatavissa: [http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=30650&filename=317\(89\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=30650&filename=317(89).pdf) [16.2.2015]

RESOLUTION MSC.320(89). 2011. International Maritime Organization. Saatavissa: [http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=30653&filename=320\(89\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=30653&filename=320(89).pdf) [16.2.2015]

MSC.1/Circ.1392. 2011. International Maritime Organization. Saatavissa: <http://www.nee.gr/downloads/116MSC.1-Circ.1392-27.5.2011.pdf> [16.2.2015]

MSC.1/Circ.1393. 2011. International Maritime Organization. Saatavissa:

[http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=30638&filename=1393.pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=30638&filename=1393.pdf) [16.2.2015]

RESOLUTION MSC.321(89). 2011. International Maritime Organization. Saatavissa:

[http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=30654&filename=321\(89\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=30654&filename=321(89).pdf) [16.2.2015]

MSC.1/Circ.1206. 2006. International Maritime Organization, London. Saatavissa:

<http://www.imo.org/OurWork/Safety/SafetyTopics/Documents/1206.pdf> [16.2.2015]

MSC.1/Circ.1277. 2008. International Maritime Organization, London . Saatavissa:

[http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data\\_id=22233&filename=1277.pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=22233&filename=1277.pdf) [16.2.2015]

Nadiro Drop-In-Ball User Manual. Sales Support Mette Kristensen. Sähköpostiviesti 31.3.2014

Maritime Injury Guide -verkkosivut. Accidents and Injuries Saatavissa:

<http://www.maritimeinjuryguide.org/maritime-accidents-injuries/vessel-injuries/lifeboat-drill/> [7.2.2015]

Merenkulun vakuutusyhtiö Gard P&I -verkkosivut. Saatavissa:

<http://www.gard.no/ikbViewer/web/updates/content/51856/lifeboat-accidents> [8.2.2015]

The Royal Institution of Naval Architects -verkkosivut. Saatavissa:

<http://www.rina.org.uk/lifeboat-drill.html> [8.2.2015]

Kajaanin ammattikorkeakoulu -verkkosivut. Saatavissa:

<http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen->

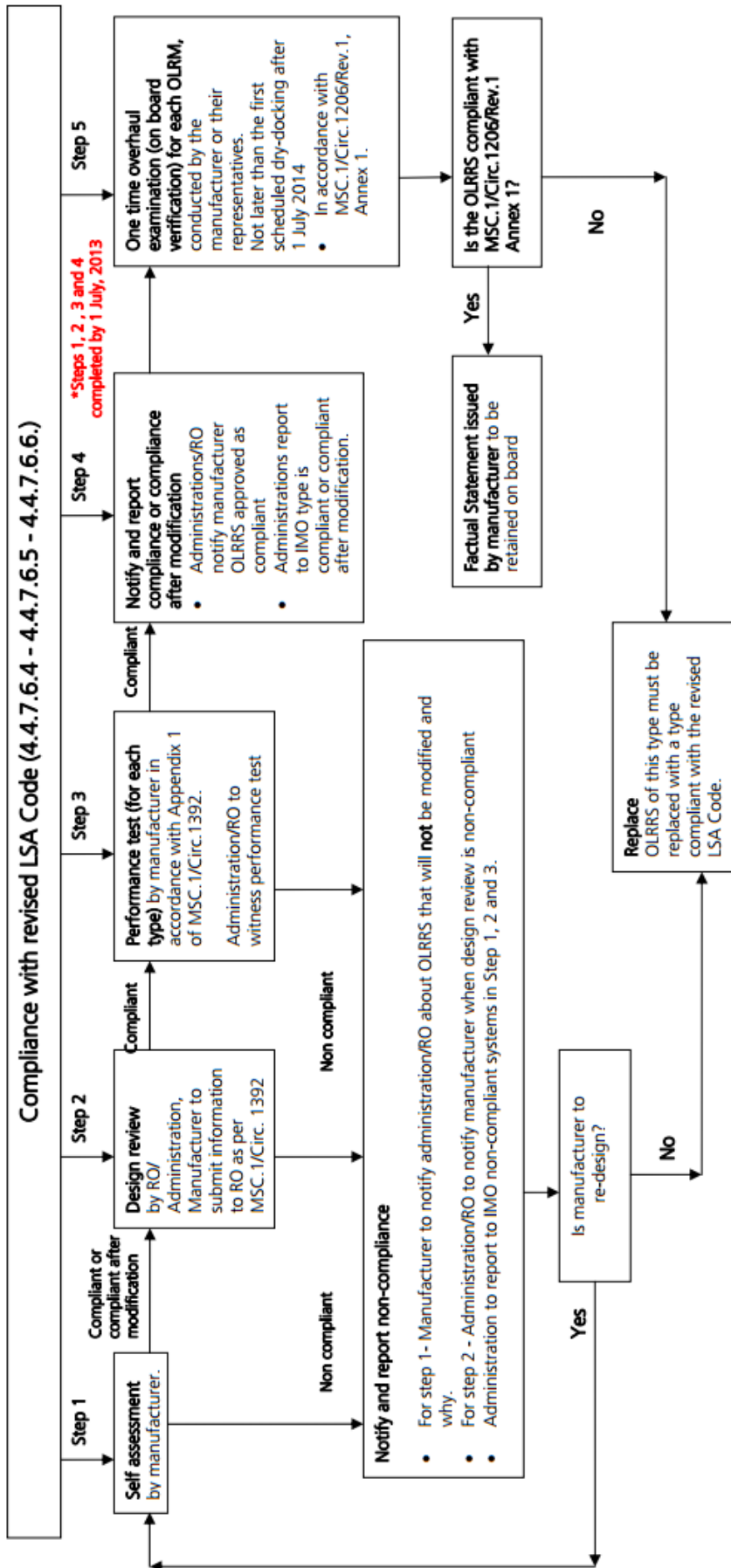
[materiaali/Tukimateriaali/Aineiston-keruumenetelmat/Haastattelu](#)  
[8.2.2015]

Appendix 1 – Existing OLRRS evaluation process flowchart

Existing lifeboat on-load release and retrieval system (OLRRS) evaluation

MSC.1/Circ.1392

To be completed by 1 July, 2013\*



DET NORSKE VERITAS



DET NORSKE VERITAS AS  
Approval Ship and Offshore  
Lifting Appliances  
P.O. Box 300  
1322 Høvik  
Norway  
Tel: +47 67 57 99 00  
Fax: +47 67 57 99 11  
<http://www.dnv.com>  
Org. No: NO 945 748 951 MVA

UMOE SCHAT-HARDING EQUIPMENT as  
Att.: Holmendam, Linda  
Seimfoss  
5470 ROSENDAL

Your ref.:  
LHR3,5M2-rev8A, dated 15.09.2012

Our ref.:  
TNANO375/MAASI/344.1-003687-J-4

Date:  
2012-11-05

**UMOE SCHAT HARDING EQUIPMENT AS - APPROVAL OF EXISTING HOOK DESIGN IN  
LINE WITH MSC.1/CIRC.1392 OF LHR3,5M2 HOOK, EC Type Examination (Module B)  
certificate No MED-1050180**

Reference is made to Application form dated 15.09.2012, our later correspondence and the documentation submitted.

We have evaluated the below listed, existing hook design from Umoe Schat-Harding Equipment AS, against IMO Circular MSC.1/Circ.1392 Annex, Item 10.

The hook designs are found compliant to these Regulations.

Our acceptance of compliance is also based on the successful performance testing carried out, witnessed by Lloyds's Register EMEA on 17<sup>th</sup> of October 2011. Tested according to Evaluation and Test Report, USH.doc no: 2537.


The following modification kit has to be installed before the hooks comply with IMO Circular MSC.1/Circ.1392 Annex, Item 10:

- NX2892-A, For LHR3,5M2 SeaCure hook, Modification kit "D", Serial Nos.: QD1001/10-QD1088/10, QD1001/11-QD1032/11, QD1001/12-QD1146/12 (Qingdao) and 1001/11-1014/11 (Slany)

Accordingly these hook designs should be notified by a flag state for IMO White list (GISIS database);

- LHR3,5M2 Hook (MED-1050180)

Yours faithfully  
for DET NORSKE VERITAS AS

  
Åge Mikkelsen  
Acting Head of Section  
Lifting Appliances

  
Mats Asvald Innstø  
Approval Engineer